

# ÉLOGE

DE

## M. CHARLES SAINTE-CLAIRE DEVILLE

DE L'INSTITUT

Par M. F. FOUQUÉ, Professeur au Collège  
de France

Le 10 octobre dernier, succombait l'un des membres les plus dévoués de la Société des amis des sciences, M. Charles Sainte-Claire Deville, membre de l'Institut, professeur au Collège de France, inspecteur général des établissements météorologiques. Sa vie, dont je vais rappeler ici les principaux traits, a été des plus actives. Aucune carrière scientifique n'a été plus honorablement remplie.

M. Charles Sainte-Claire Deville est né le 26 février 1814 à Saint-Thomas, dans les Antilles. A l'âge de cinq ans il fut amené en France par l'une de ses tantes et bientôt rejoint par les autres membres de sa famille. Éloigné si tôt de son pays natal, il semble qu'il ait dû promptement en perdre le souvenir, mais une intelligence précoce, une ima-

gination vive ont été dans son âme les gardiens fidèles des impressions de sa plus tendre enfance. Parvenu à l'âge mûr, il aimait à vanter les beautés du ciel sous lequel il avait vu le jour, et décrivait avec enthousiasme les délicieux rivages qui avaient été témoins de ses premiers pas. Du reste, il a porté jusqu'à la fin de la vie, dans ses allures d'esprit, dans ses élans du cœur, l'empreinte de son origine créole. Au milieu des travaux les plus ardues, il a trouvé un puissant auxiliaire dans ces brillantes qualités naturelles dont il était en partie redevable à la douce contrée qui l'avait vu naître.

Il fit ses études au collège Rollin. Les ennuis et les amertumes qui abreuvent trop souvent l'âme des enfants lui furent inconnus. La lecture des grands écrivains de l'antiquité fut pour lui pleine de charmes ; en peu de temps, les principaux produits des littératures anciennes lui devinrent familiers, et de longs passages de Virgile, d'Horace, de Lucrèce se gravèrent à tout jamais dans sa mémoire. Bien des années après sa sortie du collège Rollin, au milieu des plus graves préoccupations scientifiques, les trésors littéraires dont il avait orné son esprit dans le jeune âge lui constituèrent une source inépuisable de jouissances intellectuelles.

Appréciateur délicat des beautés de la littérature antique, admirateur non moins passionné des chefs-d'œuvre dont s'honorent les littératures modernes, M. Charles Sainte-Claire Deville semblait tout natu-

rellement destiné à l'une des carrières auxquelles conduit l'étude des lettres ; mais cependant telle n'était point sa vocation : après avoir mûrement réfléchi, consulté ses aptitudes et ses goûts et jeté, pour ainsi dire, un coup d'œil au travers du voile qui lui dérobaient son propre avenir, il se porta sans hésiter vers l'étude des sciences. Il y apporta l'entrain qu'il mettait en toutes choses.

Entré comme élève externe à l'École des mines, il ne tarda pas à s'y faire remarquer par son ardeur au travail, par la sûreté et la rapidité de son intelligence. A cette époque la minéralogie et la géologie étaient professées à l'École des mines par Dufrenoy et Elie de Beaumont. Leur enseignement était à la hauteur de leur science. Le jeune auditoire appelé à suivre leurs leçons les écoutait avec enchantement. M. Charles Sainte-Claire Deville fut particulièrement séduit par les grandioses conceptions qui faisaient l'objet du cours de M. Elie de Beaumont. Pour les saisir intégralement, pour en comprendre toute la portée, aucun travail ne lui paraissait trop pénible. Au lieu d'accepter simplement comme des axiomes les lois dont l'illustre professeur avait su découvrir l'expression, M. Charles Sainte-Claire Deville le suivait pas à pas dans ses démonstrations et ne laissait passer inaperçu aucun des milliers de faits sur lesquels étaient basées ses déductions. Plus tard, il aimait à répéter qu'il avait appris sur les bancs de l'École des mines à devenir un observateur. C'était la qualité qu'il es-

timait avant tout chez un géologue et dont il se croyait redevable à son maître. Il lui devait aussi cette idée féconde que tous les phénomènes naturels sont soumis à des lois fixes, que les cataclysmes les plus violents du monde physique s'opèrent suivant un plan immuable dans ses traits principaux. Cette manière de voir était passée dans son esprit à l'état de conviction profonde; comme un phare lumineux, elle l'a guidé durant toute sa carrière.

Parmi les questions géologiques que M. Élie de Beaumont abordait le plus volontiers, l'une des plus graves était celle de la genèse et de la constitution des volcans. Il s'était, pour ainsi dire, approprié la théorie des cratères de soulèvement de L. de Buch. En lui enlevant ce qu'elle avait de trop absolu, en limitant les cas auxquels elle était susceptible de s'appliquer, et surtout en apportant en sa faveur un faisceau d'arguments solides, empruntés à l'observation des faits, il avait non-seulement rendu cette théorie viable mais encore il lui avait donné un cachet spécial d'exactitude et de vérité. Les élèves qui suivaient ses leçons avaient été persuadés bien vite; les controverses auxquelles la question donna lieu dans le monde savant ne firent qu'animer leur foi et enflammer leur zèle. M. Charles Sainte-Claire Deville après un voyage en Auvergne dans le courant de l'été de 1839 revint encore plus convaincu qu'il possédait là une base solide sur laquelle pouvait être édiflée l'étude d'un pays volcanique quel-

conque. Dès lors il songea à retourner visiter son pays natal et à faire l'histoire géologique de la Guadeloupe, de la Martinique et des autres parties des Antilles qui ont été le théâtre de phénomènes volcaniques. Cependant il ne voulait point non plus négliger, ni les massifs éruptifs anciens, ni les terrains sédimentaires; c'est pourquoi, avant son départ d'Europe, il crut devoir entreprendre une excursion en Suisse. Les couches stratifiées qui composent la chaîne des Diablerets donnaient lieu alors à de vives discussions et excitaient l'intérêt de tous les géologues. A une altitude considérable on venait d'y retrouver les fossiles du bassin de Paris. Sur le conseil de M. Dufrenoy, M. Charles Sainte-Claire Deville voulut visiter cette localité remarquable. Muni de lettres de recommandation il se rendit à Gex auprès de l'un des géologues les plus distingués de cette époque, M. de Charpentier. Ce savant illustre, alors sur le déclin de sa carrière, accueillit avec bonté le jeune voyageur. Il fit tout ce qui était en son pouvoir pour faciliter une excursion qui n'était pas sans dangers. La montagne qu'il s'agissait d'explorer était d'accès difficile. Composée principalement de calcaires peu adhérents, d'argiles meubles, sillonnée de profonds ravins, coupée d'escarpements abrupts, elle était d'autant plus difficile à gravir que le terrain était détremé par une saison pluvieuse. Des hommes à la fois robustes et prudents pouvaient seuls songer à la parcourir. M. de Charpentier était

inquiet. Pendant l'ascension, il eut souvent sa lunette braquée sur les hauteurs des Diablerets, et quand arriva le moment prévu du retour, son protégé le trouva loin de sa demeure sur le chemin par lequel il devait passer.

Le départ pour les Antilles eut lieu en novembre 1839; l'embarquement se fit à Southampton, après un court séjour à Londres, où M. Deville prit connaissance de documents inédits relatifs aux pays qu'il allait explorer.

A peine installé sur le navire qui venait d'Europe, il commença une série d'observations météorologiques; plusieurs fois par jour durant le voyage, il nota les indications du thermomètre et du baromètre, la température de la mer, la direction des courants. Il fit une première halte à la Trinité et y recueillit des renseignements précieux sur les allures qu'affecte le Gulf-Stream dans les parages maritimes voisins. En même temps, il exécuta plusieurs excursions dans l'intérieur de l'île, et visita particulièrement la curieuse accumulation de matière bitumineuse connue sous le nom de lac de brai. Dans cette localité, il se dégage du sol des gaz dont la composition avait été déterminée jadis par Humboldt. M. Charles Sainte-Clair Deville répéta l'expérience, et arriva à des résultats différents. Cependant, il n'eut pas même l'idée de soupçonner l'exactitude des observations de Humboldt; il en conclut simplement que la nature de ces émana-

tions avait changé avec le temps, conclusion remarquable qu'il devait plus tard développer et généraliser.

L'année 1840 fut consacrée par lui à diverses explorations dans les îles Vierges, Sainte-Croix, Puerto-Rico, Saint-Martin, Saint-Barthélemy, Saint-Thomas. En 1841, il toucha pour la première fois une île volcanique, la Guadeloupe. Il en entreprit aussitôt l'étude; mais il fut arrêté par le manque d'une bonne carte topographique. On ne possédait alors que quelques esquisses imparfaites de cette île; or, comment décrire la structure géologique d'une région volcanique, lorsqu'on ne peut baser un pareil travail sur la connaissance exacte de la configuration superficielle du terrain? Au lieu de se laisser rebuter par cette difficulté, il voulut la faire disparaître, c'est pourquoi il se fit géomètre. Il parcourut d'abord la région sud-ouest de l'île, à laquelle devaient s'appliquer surtout ses études géodésiques, et détermina les points convenables pour l'établissement des signaux de triangulation. Un officier de marine, qui lui avait promis sa collaboration, tomba malade dès le début des opérations; il resta donc seul pour l'exécution de la tâche. Toutefois, avant de l'entreprendre définitivement, il fit un nouveau voyage d'exploration dans lequel il visita successivement la Martinique, les Saintes, Saba, Saint-Eustache, Saint-Martin et Saint-Barthélemy.

A son retour à la Guadeloupe, il reprit l'œuvre

commencée, et, durant six mois, la continua au milieu de difficultés de toute espèce. Un sol extrêmement accidenté, couvert d'une épaisse végétation, enveloppé de nuages sur les cimes, tel était le terrain sur lequel il opérait. Bien souvent enveloppé par une brume opaque qui rendait les visées impossibles ou assailli par des pluies torrentielles, il dut demeurer inactif pendant des journées entières sur quelque sommité isolée.

Enfin, au milieu de l'année 1842, réunissant les éléments géodésiques qu'il avait recueillis, il se trouva en possession des matériaux d'une carte qu'il a publiée depuis lors à l'échelle de  $\frac{1}{160000}$  dans l'atlas de son voyage aux Antilles.

En juillet 1843 une occasion s'offrit à lui d'aller visiter Ténériffe. Il la saisit. Reçu à bord d'une corvette française chargée d'une mission officielle, il débarqua à Ténériffe le 6 septembre, et dès le lendemain, accompagné de quelques hommes, il commençait l'ascension du pic. Ce n'est qu'après une marche de trois jours qu'il atteignit le point culminant. Admirateur passionné des beautés de la nature, il jouit sur ces hauteurs du plus magnifique panorama qu'il soit donné à l'homme de contempler. Mais la satisfaction causée par cette jouissance ne devait point le détourner de son but. Pendant trois jours il explore la cime du pic et la partie la plus élevée des pentes. Les nuits se passent à l'abri de quelque rocher sur les flancs du cône ou dans la

Canada, grande plaine circulaire située au-dessous. Le ciel était constamment serein et étoilé durant ces nuits, le froid vif et très-sensible à un créole qui, pendant trois ans, venait de séjourner sous le climat des tropiques. Chaque soir, le voyageur et les guides s'endormaient côte à côte, près d'un feu alimenté par les branches du *Spartium Nubigenum* et alimenté jusqu'à l'aurore.

Parmi les points visités en détail par M. Charles Sainte-Claire Deville, nous citerons le grand cirque de Chahorra, si remarquable par son altitude de plus de trois mille mètres, par la verticalité de ses parois, par la stratification régulière des assises qui l'environnent, par la configuration accidentée du sol qui en compose le fond. Cette vaste enceinte est environnée d'escarpements de six cents mètres de hauteur qui forment tout à l'entour comme une fortification naturelle. On dirait une immense forteresse au milieu de laquelle le pic central de Ténériffe s'élève comme un puissant donjon.

On sort vers l'ouest de ce cirque élevé de la Chahorra par une échancrure étroite et profonde, et l'on descend dans la partie basse de l'île. Cette région est entaillée de profondes découpures; l'une de celles-ci, connue sous le nom de vallée de Guimar, est bordée de murs verticaux de huit cents mètres de hauteur formés d'un nombre considérable de couches de basalte et d'assises fragmentaires. D'innombrables dykes de lave sillonnent ces escarpements

et montrent à découvert les chemins divers que la matière ignée, originaire des profondeurs du sol, a suivie pour s'épancher à la surface du terrain.

M. Deville, en parcourant Ténériffe, croyait, comme la plupart de ses contemporains, à la théorie des cratères de soulèvement. Une manière de voir aussi tranchée, une foi aussi vive dans une conception théorique auraient pu l'amener involontairement à juger les faits d'un œil complaisant pour les adapter aux besoins de la cause. Il n'en fut rien. Ses descriptions portent l'empreinte d'une exactitude sévère, elles sont vraies indépendamment de toute interprétation. M. Élie de Beaumont en a fait lui-même l'éloge à ce point de vue, en remarquant lors de la publication du mémoire de M. Deville, combien les relations géologiques établies par l'auteur étaient l'expression fidèle des faits « quelle que soit, dit-il, l'hypothèse à laquelle on s'arrête sur la manière dont le cône central a reçu sa forme et sa position. »

Aux observations géologiques proprement dites, M. Charles Sainte-Claire Deville avait joint des déterminations d'altitude à l'aide du baromètre; il avait, sur la cime même du pic, déterminé la déclinaison de l'aiguille aimantée; enfin, il rapportait une nombreuse collection de roches. Huit jours avaient suffi pour cette belle exploration.

De Ténériffe le navire fit voile pour Fogo. La géologie de cette île était alors entièrement à faire, et la durée de la relâche n'était que de trois jours.

M. Deville profita parfaitement de ce court délai. A peine débarqué, il se met en route pour l'intérieur de l'île et commence l'ascension du pic qui en occupe le centre. Cette éminence est un cône qui s'élève d'un jet, et par une pente presque continue, jusqu'à près de trois mille mètres de hauteur. A l'ouest, cependant, il est entouré d'un rempart demi-circulaire semblable à la Somma du Vésuve. Dans les parties basses s'étendent des coulées scoriacées, des lits de conglomérats. Sur les pentes se dressent de nombreux cônes parasites. La cime du mont est creusée d'un cratère de cinq cents mètres de diamètre, profond d'au moins deux cent cinquante mètres, et bordé de roches compactes. M. Deville constate à sa grande surprise, et contrairement aux indications de la théorie de L. de Buch, que toutes les roches de l'île étaient de même nature minéralogique. Point de noyau central trachytique, point de phonolithes, point de roches à amphigène, tout était basaltique. Aucun massif central, ayant servi de coin pour briser les couches du sol primitivement horizontales, ne s'offrait aux regards, justifiant l'hypothèse qui sert de base à la théorie des cratères de soulèvement.

L'excursion fut non-seulement fatigante, elle fut même périlleuse. Abandonné de ses guides, égaré un moment au milieu de précipices épouvantables, M. Deville n'atteignit le bord du cratère qu'au prix des plus pénibles efforts.

Quelques années plus tard, il a publié sur Fogo un mémoire qui est un chef-d'œuvre de précision, un modèle de description géologique. Dans son excursion rapide, il avait vu toutes les parties essentielles et consigné dans ses notes les particularités principales qu'y offre la composition et la configuration des roches. Les naturalistes qui depuis lors ont étudié les îles du cap Vert ont admiré, d'un commun accord, la sûreté et la rapidité du coup d'œil scientifique qu'il avait jeté sur Fogo.

Revenu à la Guadeloupe en novembre 1842, il entreprit l'étude des îles calcaires de la Grande-Terre et de Marie-Galante. Il allait ensuite commencer l'étude des îles volcaniques de l'archipel des Antilles, lorsqu'il fut surpris à la Dominique par l'épouvantable tremblement de terre du 8 février 1843. « Du point élevé où j'étais placé, dit-il, je pus apercevoir l'immense nuage de poussière qui couvrit alors la Guadeloupe, et je compris qu'il avait dû s'y passer une terrible catastrophe. » Effectivement, cette île était bouleversée, la ville de la Pointe-à-Pitre n'était plus qu'une ruine ; l'incendie avait complété le désastre ; deux mille victimes gisaient sous les décombres. Un oncle de M. Deville, auprès duquel il avait reçu un accueil tout paternel, se trouvait parmi les morts. Les collections de roches rassemblées depuis les débuts du voyage, les dessins et les notes recueillies dans les explora-

tions géologiques, tout cela avait été déposé à la Pointe-à-Pitre. Il n'en restait plus rien.

Après un tel désastre, le gouvernement de la Guadeloupe songea à faire exécuter une enquête scientifique sur ce tremblement de terre. Il chargea M. Deville de ce soin. Il s'agissait de faire un historique exact du phénomène, d'en dresser, pour ainsi dire, l'inventaire détaillé. M. Deville se mit à l'œuvre; il se traça lui-même un questionnaire compliqué et entreprit d'y répondre. Pour s'acquitter de cette tâche difficile, il ne s'épargna aucune peine; jamais enquête sur les conditions et les effets d'un tremblement de terre n'a été opérée avec autant de science et de zèle. Le moment précis des secousses, leur nombre, leur durée, leur étendue, leur direction, leur intensité, les modifications apportées dans le débit, la température et la composition des sources, les changements géologiques éprouvés par le sol, l'action sur les émanations de la soufrière de la Guadeloupe, l'influence exercée sur la mer dans le voisinage des îles, tout est passé en revue, discuté et pesé.

Comme conséquence d'un pareil travail, il était naturel d'essayer de déduire quelque conclusion théorique sur la cause des tremblements de terre; mais, sous des dehors brillants, M. Deville possédait une raison droite et incapable de se laisser aller aux entraînements de l'imagination : aussi ses déductions sont-elles d'une sévérité rigoureuse, en

même temps que d'une remarquable simplicité; il se contente d'affirmer que les secousses ont à peine modifié la topographie du pays. « Ce n'est point là, dit-il, un grand fait géologique, bien que le désastre soit immense; dans quelques années, les traces laissées sur le sol par l'ébranlement seront effacées. » Il consacre quelques pages à l'examen des théories proposées pour expliquer les tremblements de terre, mais aucune n'obtient son entière adhésion.

Trois années de séjour aux Antilles n'avaient point altéré l'ardeur scientifique de M. Deville; mais la maladie vint l'atteindre. Une ophthalmie douloureuse et un rhumatisme articulaire aigu, survenus en même temps, le forcèrent à renoncer à tout travail. Durant deux mois encore, il lutta contre les assauts du mal, mais enfin il lui fallut céder. Il s'embarqua pour l'Europe au mois d'août 1843. Son frère, H. Sainte-Claire Deville, qui l'attendait à son arrivée au Havre, le reçut étendu sur un brancard, pâle, amaigri, presque aveugle. Il dut le ramener à Paris à petites journées.

Bientôt, grâce au climat de la France et aux bons soins de la famille, M. Charles Sainte-Claire Deville recouvra la santé. Dès qu'il fut en état de supporter les fatigues d'un travail expérimental, il commença l'étude de quelques roches recueillies dans le cours de son voyage et échappées par hasard au désastre de la Guadeloupe. M. Dumas lui ouvrit son labora-

toire et l'aïda de ses conseils. Ses recherches portèrent tout d'abord sur les produits provenant de Ténériffe, de Fogo et de la Guadeloupe. Il était essentiellement minéralogiste. Au lieu de se contenter d'analyses en bloc qui ne donnent que des résultats incertains, il voulut, dans chaque roche soumise à son examen, déterminer la composition du minéral feldspathique intégrant. A l'aide de triages mécaniques d'une difficulté extrême, il parvint à isoler ces minéraux. A cette époque, on ne connaissait que deux catégories de laves feldspathiques, les unes à base de feldspath monoclinique, les autres à base de labradorite. Les trois autres feldspaths tricliniques : l'albite, l'anorthite et l'oligoclase, étaient considérés comme des minéraux de druses ou comme l'apanage exclusif de roches éruptives non volcaniques. M. Deville détruisit ce préjugé scientifique en montrant que l'oligoclase était le feldspath caractéristique de certaines laves de Ténériffe.

Ce travail produisit, à juste raison, une grande sensation parmi les géologues et les minéralogistes.

La découverte que fit M. Deville, du quartz dans les laves labradoriques de la Guadeloupe, ne parut pas moins étonnante. On vit avec plaisir l'étude des roches acquérir un degré de précision que jusqu'alors elle n'avait pas paru comporter.

En même temps, M. Deville s'occupait de la publication d'un grand ouvrage dans lequel il voulait

comprendre l'ensemble de ses observations et de ses recherches expérimentales sur les Antilles, Ténériffe et Fogo. Le premier volume et un fascicule du second volume ont seuls paru ; la perte des documents, détruits à la Pointe-à-Pitre, n'a pas permis l'achèvement de l'œuvre.

Dans cette publication, M. Deville a compris non-seulement ses mémoires sur Ténériffe et Fogo, et sur le tremblement de terre de la Guadeloupe ; on y trouve aussi de précieuses indications sur la climatologie des Antilles, sur les courants marins du golfe du Mexique, et des tableaux d'altitude déterminées à l'aide du baromètre. Des dessins pittoresques, des cartes, des coupes géologiques y figurent également. La partie publiée de l'ouvrage fait vivement regretter la destruction des matériaux qui auraient dû servir à son achèvement.

La révolution de 1848 ouvrit à M. Deville la carrière de l'enseignement. Une école, destinée à fournir des fonctionnaires instruits et éprouvés, avait été créée, sous le nom d'école d'administration, et sous les auspices de Jean Reynauld, de Carnot et de Vaublanc. M. Élie de Beaumont y accepta les fonctions de professeur de géologie, et M. Deville y fut nommé maître de conférences. Des jeunes gens zélés et studieux, les uns possédant surtout des notions scientifiques, les autres ayant plutôt des goûts littéraires, tel était l'auditoire qu'il s'agissait d'initier à la connaissance des minéraux

et des roches. La tâche était difficile, mais M. Deville s'en acquitta avec bonheur. Il possédait l'entrain et la bonne humeur de la jeunesse, et savait communiquer à ses élèves l'ardeur scientifique dont il était animé.

L'école d'administration ayant sombré dans le mouvement politique inauguré par l'Assemblée législative de 1849, M. Deville restait sans aucune position officielle, mais son mérite était tellement apprécié, que bientôt on songea à utiliser ses aptitudes pour les applications de la chimie à la géologie. Sur la proposition de M. Dumas, il fut appelé à collaborer à un travail de classement et d'étude des eaux minérales de la France. Dans un travail publié en 1851, il a rendu compte des travaux de sa mission. Considérant les eaux minérales au point de vue géologique, il a mis en relief la relation qui lie leur gisement et leur composition.

Puis vient, en 1851, son mémorable travail sur le soufre. Six mois avant que Schrötter n'ait fait connaître le phosphore amorphe, M. Deville découvrait le soufre insoluble. Cette découverte a été opérée dans le laboratoire de M. Dumas; elle constitue un fait capital dans l'histoire de la chimie. M. Deville indiqua la manière de préparer le soufre insoluble, fit connaître ses propriétés et surtout les particularités qu'il présente au point de vue de la structure, de la densité, de la chaleur spécifique.

En même temps que M. Pasteur, il obtint du

soufre prismatique par voie de dissolution et signala les conditions les plus favorables pour se le procurer au sortir de solutions dans différents liquides.

Il fit voir aussi comment, avec une quantité limitée de dissolvant, on peut, à l'aide de variations de température convenables et répétées, transformer une quantité indéfinie de soufre amorphe en soufre cristallisé.

Enfin, il fit une étude attentive de la marche de l'échauffement du soufre, fondu dans un matras plongé dans un bain d'huile à température élevée et constante. Il suivit de même la marche du refroidissement. Ces expériences sont des plus curieuses. Dans le premier cas, on voit la température d'un thermomètre plongé dans le soufre fondu s'élever par soubresauts ; à certaines températures, l'échauffement est rapide ; à d'autres, il se ralentit ou demeure même quelques instants stationnaire. Chacun de ces temps d'arrêt correspond à un emmagasinement de chaleur latente. Durant le refroidissement, les mêmes phénomènes se reproduisent en sens inverse ; les deux séries d'expériences se corroborent.

M. Charles Deville avait immédiatement compris toute la portée de sa découverte. Il en conclut que les substances vitreuses naturelles devaient être aux matières cristallisées de même composition ce que le soufre amorphe est au soufre cristallisé. Pour

justifier cette déduction, il fondit plusieurs minéraux cristallisés, reconnut que leur poids spécifique, après fusion et refroidissement, était inférieur à celui qu'ils possédaient auparavant, et qu'en même temps ils avaient acquis une chaleur spécifique plus élevée. La plus frappante de ces expériences est celle qu'il effectua sur le quartz, dont il détermina la densité et la chaleur spécifique, après l'avoir transformé en matière vitreuse, en le fondant au chalumeau à gaz oxyhydrogène.

Depuis quelques années, les applications du microscope à l'étude des minéraux et des roches ont fait découvrir certaines formes singulières qu'affectent les substances minérales. Les cristallites, dont je veux parler en ce moment, trouvent leur explication dans les faits observés par M. Deville. Ce sont des états intermédiaires entre l'état amorphe et l'état de cristallisation parfaite. Ces cristallites n'agissent point sur la lumière polarisée et cependant présentent des formes souvent élégantes, à contours arrondis comme celles de la plupart des matières organiques. Ce sont évidemment des états spéciaux d'une substance susceptible d'emmagasiner des quantités diverses de chaleur latente.

Mais les travaux de M. Deville qui intéressent plus particulièrement la géologie, sont ceux qu'il a publiés sur les émanations volcaniques volatiles. On croyait avant lui que chaque volcan était caractérisé par un ensemble de gaz et de vapeurs qui lui

étaient propres. Les géologues d'alors croyaient, par exemple, que l'acide chlorhydrique dominait au Vésuve, l'acide sulfureux à l'Étna, l'acide carbonique dans les volcans des Andes. M. Deville a montré qu'un seul et même volcan présentait tous ces produits, mais en proportions diverses, suivant la phase d'activité dans laquelle on l'observait. En d'autres termes, il a prouvé que la composition des émanations d'un volcan variait avec le temps écoulé depuis le moment du maximum d'une éruption et aussi avec la distance au foyer du volcan qu'elle dépendait de la température de l'évent. Il a distingué quatre espèces de fumerolles ayant chacune leur température propre, et caractérisées aussi par des produits volatils spéciaux.

Cette loi si belle dans sa simplicité, si évidente pour quiconque la considère dans ses traits principaux, n'a pu cependant être établie que par les plus délicates et laborieuses recherches. Rien n'est difficile, surtout, comme l'étude des fumerolles à température très-élevée. Il s'agit, en effet, de recueillir des gaz, de condenser des vapeurs sur des masses de lave incandescentes et mobiles. Avec les fumerolles acides moins chaudes, les inconvénients d'une haute température sont moins à redouter, mais l'abondance des gaz délétères est souvent telle que l'on n'évite la suffocation qu'en prenant les plus grandes précautions. Enfin, de graves dangers sont encore à craindre avec les dégagements gazeux

d'acide carbonique qui se développent souvent en immense quantité à la température ordinaire, et dont la production subite défie toute prévision.

En 1855, après avoir assisté à l'imposante éruption dont le Vésuve était alors le siège, M. Deville passa en Sicile; il effectua l'ascension de l'Etna, visita les salinelles de Paterno, le lac de Palici, les salses de Girgenti et de Caltanissetta. En traversant la plaine marécageuse qui borde le Simeto, il fut atteint des fièvres paludéennes et faillit périr dans un violent accès de cette redoutable maladie. L'intensité du mal fut telle qu'il dut passer une semaine à Catane, malgré le danger qu'offrait le séjour de cette ville alors décimée par le choléra; puis à peine rétabli, il se rendit aux îles Éoliennes pour y continuer la série de ses recherches géologiques.

L'année suivante, voulant vérifier si les gaz des émanations à basse température offraient avec le temps des variations de composition, il recommença la tournée qu'il venait d'accomplir et rapporta de nouveau une série de tubes remplis de gaz provenant de diverses localités volcaniques. Un habile chimiste, M. Félix Leblanc, élève comme lui de M. Dumas, devint son collaborateur pour l'analyse de tous ces produits. Les résultats de leur travail commun, publiés dans un savant mémoire, inséré dans les *Annales de physique et de chimie*, se recommandent par la précision des méthodes employées pour l'analyse, et, plus encore, par la mul-

titude des faits jusqu'alors ignorés dont le mémoire en question contient l'exposé.

En 1857, M. Ch. Deville et M. Félix Leblanc s'engagèrent dans une nouvelle collaboration. On ne possédait que des notions vagues ou fausses sur la nature des gaz des lagonis de la Toscane ; ils résolurent de combler cette lacune scientifique. En conséquence, ils se rendirent ensemble en Italie et employèrent quinze jours à l'étude sur place des émanations qui accompagnent l'apparition de l'acide borique ; puis de retour à Paris ils exécutèrent l'analyse des produits gazeux qu'ils avaient rapportés dans des tubes fermés à la lampe. Le fait capital de leur travail est la découverte de l'hydrogène libre associé dans ces émanations au gaz des marais, à l'acide carbonique, à l'hydrogène sulfuré et à l'azote. Quelques années auparavant, M. Bunsen avait signalé l'hydrogène dans certains événements secondaires de l'Islande ; mais jusqu'à ce moment, la présence de ce gaz dans les événements analogues de l'Italie était tout à fait inconnue. Au point de vue de la théorie des volcans, ces découvertes de l'hydrogène libre sont d'une extrême importance.

Tant de recherches expérimentales et d'observations avaient depuis longtemps appelé l'attention de l'Académie sur M. Ch. Deville ; en 1857, elle le jugea digne d'occuper dans son sein le fauteuil laissé vacant par la mort de M. Dufrénoy.

Cet événement n'interrompt point le cours de ses travaux. Nous le retrouvons en 1859 s'occupant, en collaboration avec un chimiste distingué, M. Grandeau, de la composition de l'air dans les hautes régions de l'atmosphère. Installés au monastère du mont Saint-Bernard, ils voulaient analyser l'air pris à cette altitude. D'énormes ballons munis de thermomètres et de manomètres, clos par des robinets à fermeture hermétique, avaient été transportés en ce lieu d'accès difficile. Après beaucoup d'expériences et d'observations ils étaient, à leur retour à Paris, sur le point de publier les résultats de leurs recherches, lorsqu'une imperfection des appareils qu'ils avaient employés leur fut accidentellement révélée. Dès lors, n'étant plus absolument certains de l'exactitude de leurs opérations, et ne voulant risquer aucune déduction hasardee, ils n'hésitèrent pas à considérer leurs expériences comme non avenues. Ainsi, plutôt que de s'exposer à publier quelques chiffres fautifs, ils anéantirent un ensemble de documents laborieusement acquis.

Du mont Saint-Bernard au Combin la distance est peu considérable. M. Ch. Deville ne put résister au désir d'exécuter une ascension qui avait été le premier rêve de sa jeunesse. Le 30 juillet 1859, il gravit donc la cime de cette montagne dont l'ascension n'avait pas encore été faite et en détermina l'altitude qui est de quatre mille trois cent trente et un mètres.

Les années 1860 et 1861 furent pour M. Charles Deville des années d'épreuves douloureuses. Sa santé était ébranlée ; les fatigues de sa vie scientifique se faisaient sentir ; des accès de rhumatisme dont il avait contracté le germe aux Antilles lui imposèrent plusieurs mois d'un loisir pénible.

Il n'était pas encore entièrement débarrassé des atteintes du mal lorsqu'il apprit, à la fin de l'année 1861, qu'une nouvelle éruption se produisait au Vésuve. Revoir le volcan qui avait inspiré ses plus beaux travaux, vérifier encore une fois la loi dont il avait trouvé l'expression, poursuivre ses recherches sur la composition des fumerolles, recherches qui fournissent un élément d'études inépuisable, telle était la perspective attrayante qui l'attirait vers Naples. Ses collègues de l'Académie, heureux de trouver une occasion de favoriser le développement de ses travaux et de lui témoigner en même temps leur affectueuse sympathie, lui confièrent officiellement la mission de rendre compte de l'éruption. Il voulut bien m'accepter pour compagnon de voyage et se fit un devoir de m'initier sur place aux méthodes d'étude qu'il avait inaugurées. La douceur du climat de l'Italie et, bien plus encore, le plaisir de faire chaque jour des observations intéressantes lui rendirent bientôt la santé. Les dernières traces du rhumatisme disparurent comme par enchantement.

A notre arrivée au Vésuve, la lave avait déjà cessé

de couler : plus de fumerolles à haute température ce fut un grand regret pour M. Charles Deville qui voulait en faire un examen spécial. En revanche, rien de plus intéressant que les émanations à la température ordinaire, engendrées par l'éruption. Une fissure, large de quelques mètres et longue de plusieurs kilomètres, traversait la ville de Torre del Græco et s'étendait jusqu'à la mer. De chaque côté de cette crevasse, le sol était bouleversé, les maisons tombaient en ruine ; au fond l'on apercevait les débris d'anciennes habitations en partie couvertes par des coulées de lave. En mer, à une petite distance du rivage, sur le prolongement de l'ouverture, se voyaient d'énormes dégagements de gaz ; l'eau était agitée comme celle d'une chaudière en ébullition. Ce phénomène était évidemment un effet de l'éruption, car on en pouvait suivre la continuité le long de la partie de la fissure ouverte à l'air libre. Les gaz qui s'y manifestaient étaient des mélanges en proportions diverses d'acide carbonique, d'azote, d'hydrogène et de gaz des marais. L'hydrogène libre n'avait encore été observé que dans les événements secondaires, éloignés des volcans actifs ; là, ce gaz se présentait comme le produit d'une fissure dont l'extrémité supérieure avait donné lieu à des explosions, à des projections de scories, et la partie moyenne à l'émission de coulées de lave. L'hydrogène était donc aussi un gaz volcanique. La production des flammes dans les volcans, chantée par les

poètes, niée jusqu'alors par les géologues, devenait donc un fait authentique.

Je n'insisterai pas sur les autres observations de M. Charles Deville dans le cours de cette éruption ; je dirai seulement qu'elles ont fourni la confirmation des faits qu'il avait précédemment mis en lumière et de la loi qu'il en avait tirée. Mais ce que je rappelle volontiers, c'est son ardeur au travail, son courage dans le danger, son extrême bienveillance pour tous ceux qui l'entouraient. Quand il s'agissait de recueillir un gaz ou de condenser les vapeurs d'une fumerolle, il ne reculait devant aucun obstacle, bien que l'opération fût souvent entourée de périls. Un jour, sur le bord de la mer, à Torre del Græco, il fallut le retirer à moitié asphyxié d'une anfractuosité de rochers au pied de laquelle se produisait un dégagement d'acide carbonique. Une autre fois, nous étions en train de faire quelques observations au fond d'une carrière à ciel ouvert près de Resina, lorsque, tout à coup, ce même gaz nous envahit. En quelques secondes la carrière fut remplie d'acide carbonique ; nous ne pûmes nous sauver qu'avec peine et en abandonnant notre bagage. Çà et là, nous trouvions dans la campagne des cadavres d'animaux asphyxiés. Mais les gaz délétères n'étaient pas seuls à redouter ; l'odieuse association des camorristes de Naples étendait ses ramifications jusque dans les villages qui bordent la baie, et nous nous trouvions quelquefois témoins de luttes sau-

vages et de tristes méfaits. Enfin, un bandit nommé Barouc qui exploitait les flancs du Vésuve gênait singulièrement les excursions. Un jour que nous étions plus directement menacés, M. Deville dut réclamer l'assistance d'un peloton de bersaglieri. A la vue des soldats, les individus que nous employions chaque jour pour porter les instruments et les vivres s'enfuirent comme une nuée d'oiseaux effarouchés ; il ne resta que le principal de nos guides.

Le dernier voyage géologique de M. Deville l'a conduit aux Açores en 1867. Accompagné de M. Jaunssen, il s'y rendait pour visiter un nouveau volcan sous-marin apparu près de l'île de Terceire, mais à leur arrivée aux Açores tout était déjà rentré dans l'ordre. Ils durent se borner à une exploration des îles si intéressantes qui composent l'archipel açorien. Malgré la brièveté de leur séjour dans l'île de Pico, ils purent effectuer l'ascension du cône qui s'y élève à une hauteur de plus de deux mille mètres. M. Charles Deville était alors en proie à une violente attaque de rhumatisme ; il lui fallut un courage extraordinaire pour exécuter cette rude montée.

M. Charles Deville a occupé la chaire de géologie du Collège de France pendant près de vingt-trois ans ; durant vingt et un ans il a professé comme suppléant de M. Elie de Beaumont et n'a enseigné comme titulaire que pendant dix-huit mois seulement. Ses leçons étaient d'une forme sévère et s'adressaient uniquement à un public d'élite.

Pendant les dix dernières années de sa vie, il s'est voué exclusivement à la météorologie. Malgré le labeur le plus opiniâtre, il n'a pu mettre en lumière, comme il l'aurait voulu, l'une des influences qui modifient incessamment l'état de l'atmosphère terrestre. Le temps lui a fait défaut. Cependant, il laisse des œuvres considérables qui feront date dans les annales de la météorologie. Il a fondé l'observatoire de Montsouris et l'a maintenu au milieu des troubles du siège et de la Commune. Il a relevé la Société météorologique qui périssait ; et enfin, il a organisé en Algérie un service d'observations qui fournit déjà des renseignements très-estimés sur le climat de notre grande colonie.

M. Charles Sainte-Claire Deville a été non-seulement un savant de haute valeur, il a été surtout un homme de bien. Ses maîtres et ses élèves ont eu également la plus profonde affection pour lui. Plein de déférence et de respect pour ceux qui l'avaient introduit dans le sanctuaire de la science, il a été d'une bonté inépuisable pour ceux qu'il dirigeait dans sa voie. Doué d'une vive sensibilité, il se sentait blessé profondément par toute injustice ou toute atteinte à ce qu'il croyait être la vérité, mais il ne connut jamais ni la haine, ni l'envie. Animé en tout de convictions ardentes, il était d'une tolérance extrême. Respectant toute opinion sincère, quelque opposée qu'elle fût aux siennes propres, il a compté des amis dévoués dans tous les partis politiques et reli

gieux. Ennemi du faste, il a recherché la simplicité jusque dans le détail de ses funérailles. Quiconque était dans la peine avait accès auprès de lui; quiconque avait besoin d'encouragements, trouvait en lui aide et soutien. Par toutes ces belles qualités, il a mérité que son nom demeure à jamais inscrit dans les fastes de la Société des Amis des sciences.

